

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ МОСТОВЫМ КРАНОМ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА ФУНКЦИИ УПРАВЛЯЕМОСТИ

Лось Е.А., Окунь А.А.

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В работе рассматривается система «тележка – груз», описывающая движение мостового крана. Для неё ставится следующая задача: необходимо перевести груза из некоторого начального положения в конечное, в котором система будет находиться в состоянии покоя, и сделать это за конечное время и при наличии ограничений на управление.

Рассмотрена линеаризованная модель этой системы, которая представляет собой линейную систему дифференциальных уравнений четвертого порядка с одномерным управлением. Показано, что исходная задача попадания эквивалентна задаче локальной нуль-управляемости для этой системы.

Для решения этой задачи применяется метод функции управляемости, предложенный Коробовым В.И. в 1979 году. В нашей работе используется развитие этого метода – синтез инерционных управлений. Необходимые сведения об этом методе приведены в исследовании.

В работе приводятся и обсуждаются несколько различных алгоритмов решения задачи с помощью метода функции управляемости. Результаты работы программ, реализующих эти алгоритмы, и анализ возникающих трудностей и путей их решения, приведены в исследовании.

Рассмотрена задача управляемости с ограничениями на управление для системы «тележка – груз», описывающей движение мостового крана. Дано конструктивное решение этой задачи с применением метода функции управляемости.

В системе *Mathematica* написана программа, решающая задачу построения управления в случае, когда функция управляемости является временем движения системы, а также программа для решения задачи в случае, когда начальные данные не попадают в область разрешимости задачи.